$$1-e=\frac{2\sin\frac{1}{2}\mu\cos(u-\frac{1}{2}\mu)}{\sin u}-\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{\sin(u-\mu)^3}{\sin u}$$
$$-\frac{1}{5}\cdot\frac{1\sqrt{3}}{2\cdot4}\cdot\frac{\sin(u-\mu)^5}{\sin u}-\ldots;$$

also, wenn wir der Kürze wegen

$$F(u)=\frac{1}{12}\sin(u-\mu)^3+\frac{3}{80}\sin(u-\mu)^5+\frac{5}{224}\sin(u-\mu)^7+\ldots$$

setzen:

$$\frac{1+e}{1-e}=\frac{\cos\frac{1}{2}\mu\sin(u-\frac{1}{2}\mu)+F(u)}{\sin\frac{1}{2}\mu\cos(u-\frac{1}{2}\mu)-F(u)}.$$

Weil $u-\mu=e\sin u$ ist, so ist

$$\sin(u-\mu)=e\sin u-\frac{e^3\sin u^3}{1.2.3}+\frac{e^5\sin u^5}{1\ldots5}-\ldots$$

in Bezug auf e eine Grösse der ersten Ordnung, und $F(u)$ ist folglich in Bezug auf dieselbe Grösse von der dritten Ordnung. Vernachlässigt man also Grössen dieser Ordnung, so ergibt sich aus dem Obigen zur Bestimmung von u die Gleichung:

$$\frac{1+e}{1-e}=\frac{\cos\frac{1}{2}\mu\sin(u-\frac{1}{2}\mu)}{\sin\frac{1}{2}\mu\cos(u-\frac{1}{2}\mu)}=\cot\tfrac{1}{2}\mu\tan(u-\tfrac{1}{2}\mu),$$

woraus

$$\tan(u-\tfrac{1}{2}\mu)=\frac{1+e}{1-e}\tan\tfrac{1}{2}\mu,\ \cot(u-\tfrac{1}{2}\mu)=\frac{1-e}{1+e}\cot\tfrac{1}{2}\mu$$

folgt. Berechnet man den Hilfswinkel ω mittelst der Formel $\tan\omega=e$, so wird

$$\tan(u-\tfrac{1}{2}\mu)=\tan\tfrac{1}{2}\mu\tan(45^0+\omega).$$

Hat man mittelst dieser Formeln einen ersten Näherungswerth von u gefunden, so kann man durch Berechnung neuer Näherungswerthe mittelst der Formeln

$$u_1=\mu+e\sin u,\ u_2=\mu+e\sin u_1,\ u_3=\mu+e\sin u_2,\ldots$$

immer leicht den genauen Werth von u finden.

Um die grosse Leichtigkeit der Rechnung nach diesen Formeln an einem Beispiele zu zeigen, will ich

$$\mu=26^0\ 6'\ 9''28 \text{ und } \log e=0{\cdot}9691083-2$$

setzen. In diesem Falle stellt sich die Rechnung folgendermassen: